

**ANALISIS BERBAGAI KADAR PROTEIN TERHADAP KONSUMSI
DAN EFESIENSI PAKAN PADA BUDIDAYA IKAN SIDAT
(*ANGUILLA MARMORATA*)**

***Analysis of Various level of Protein to Consumption
and Efficiency of Feed on Cultivated
Eel (*Anguilla marmorata*)***

Andi Puspa Sari Idris

Email: andipuspa@gmail.com

Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai kadar protein terhadap konsumsi dan efisiensi pakan pada pemeliharaan ikan sidat (*Anguilla marmorata*). Penelitian dilaksanakan pada Oktober-Desember 2013. Ikan uji adalah ikan sidat yang berukuran rata-rata $70 \pm 1,53$ g/ekor. Pakan berbentuk pellet, dan menggunakan air sumur yang disaring dengan menggunakan filter bag. Penelitian ini berbentuk eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan perlakuan kadar protein pakan, yaitu: A = kadar protein 35%, B = 40%, C = 45%, dan D = 50%. Peubah yang diamati adalah konsumsi pakan, efisiensi pakan, Hepato Somatik Indeks, dan kualitas air. Analisis data yang digunakan adalah analisis ragam, dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan jumlah konsumsi pakan ikan sidat pada penelitian ini, tertinggi pada perlakuan pakan dengan kadar protein 50% sebesar 844,48 g, namun jumlah pakan yang dikonsumsi relatif sama untuk semua perlakuan. Selanjutnya, efisiensi pakan tertinggi pada perlakuan pakan dengan kadar protein sebesar 45% dengan rata-rata sebesar 16,01%.

Kata kunci: *pakan, protein, efisiensi, sidat, konsumsi*

ABSTRACT

*This research aims to know the influence of the various levels of the protein against consumption and efficient use of feed on maintaining fish eel (*Anguilla marmorata*). The research was carried out in October-December 2013. The fish used is eelfish in average-sized 70 ± 1.53 g/tail. The feed pellets are shaped, and using well water that is filtered using the filter bag. This research uses experimental design Random Design Compleat, with treatment of protein content, namely: A = 35%, B = 40%, C = 45%, and D = 50%. The observed variables are the consumption of feed, feed efficiency, Hepato Somatic Index, and water quality. Analysis of data use analysis covarian and descriptive. The results showed the amount of eel fish feed consumption in these studies is the highest on feed with protein levels of 50% is 844.48 g, however the amount of feed consumed relatively similar for all treatments. Furthermore, the highest feed efficiency in feed with 45% protein levels, with an average of 16.01%.*

Keywords: *feed, protein, efficiency, eel fish, consumption.*

PENDAHULUAN

Budidaya ikan sidat sudah berkembang hampir di seluruh dunia. Budidaya ikan sidat di Indonesia mulai berkembang sejak tahun 2005. Waktu pemeliharaan ikan sidat untuk mencapai ukuran yang diinginkan berbeda-beda tergantung dari spesies, sistem pemeliharaan, jenis pakan dan faktor-faktor pendukung lainnya. Usaha budidaya perikanan di Indonesia menghadapi permasalahan terkait pertumbuhan ikan sidat yang lambat dan juga permasalahan pakan. Melonjaknya harga pakan ikan tidak terlepas dari kondisi bangsa Indonesia yang hingga kini masih mengimpor tepung ikan sebagai bahan baku utama pakan ikan (Wawa, 2006).

Pertumbuhan terjadi apabila jumlah pakan yang dikonsumsi lebih besar dari kebutuhan pokok yang digunakan untuk kelangsungan hidup ikan. Konsumsi ikan mempunyai hubungan erat dengan kandungan protein dan energi yang dapat dicerna dalam pakan. Protein merupakan sumber bahan pembentuk jaringan baru bagi tubuh ikan sertasebagai sumber energi bagi ikan selain lemak dan karbohidrat (nonprotein). Menurut Suprayudi (2010), syarat yang harus dipenuhi sebagai bahan baku pakan adalah mengandung nutrisi yang dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan, tidak berkompetisi dengan manusia, jumlah melimpah, dan tidak mengandung *hazard material*.

Pemberian pakan yang cukup, berkualitas baik dan sesuai kebutuhan merupakan salah satu faktor penentu untuk meningkatkan pertumbuhan ikan sidat. Selama ini tepung ikan merupakan

bahan pakan utama sebagai sumber protein. Sebagai bahan baku yang memiliki pola asam amino yang mendekati tubuh ikan, sehingga bahan ini sangat baik untuk menunjang pertumbuhan ikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar protein berbeda terhadap konsumsi dan efisiensi pakan pada pemeliharaan ikan sidat (*Anguilla marmorata*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2013. Pembuatan pakan dan analisis kandungan nutrisi pakan uji dilaksanakan di Laboratorium Kimia Nutrisi Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, analisis pencernaan pakan dilaksanakan di BRPBAP kabupaten Maros, sedangkan pemeliharaan ikan uji dilakukan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Bahan dan Alat

1) Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah ikan sidat yang berukuran rata-rata $70 \pm 1,53$ g/ekor yang diperoleh dari Kabupaten Poso. Ikan yang dijadikan sampel diadaptasikan selama 20 hari sebelum diberi pakan uji.

2) Pakan Uji

Pakan yang digunakan berbentuk pellet. Komposisi kimia bahan baku pakan, formulasi pakan, dan komposisi nutrisi pakan masing-masing disajikan pada Tabel 1, 2 dan 3. Ikan diberi pakan secara *at satiation* sebanyak dua kali sehari yaitu pada jam 05.30 dan jam

19.00.

Alat yang digunakan dalam pembuatan pakan adalah mesin penepung untuk menghaluskan bahan baku pakan, pengayak untuk memperoleh partikel halus, timbangan elektrik untuk menimbang bahan-bahan pakan, baskom sebagai wadah untuk mencampur bahan baku dan membuat adonan, mesin pencetak pellet untuk mencetak pellet, nampan sebagai wadah untuk mengeringkan pakan.

3) Air Media

Air yang digunakan untuk pemeliharaan adalah air sumur yang disaring dengan menggunakan filter bag. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap minggu selama pemeliharaan.

4) Wadah Percobaan

Wadah pemeliharaan menggunakan 12 bak fiber berbentuk segi empat dengan volume 1000 l yang diisi air setengah dari volume bak yang dilengkapi dengan sistem aerasi dan resirkulasi air. Setiap bak diisi ikan sidat sebanyak 20 ekor.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) diulang 3 kali, dengan perlakuan pakan dengan kadar protein, yaitu:

- A : kadar 35%
- B : kadar 40%
- C : kadar 45%
- D : kadar 50%

Peubah yang Diamati

1) Konsumsi pakan

Konsumsi pakan dengan menggunakan rumus Borner dan

Concklin (1981 dalam Nurnaningsih (2014):

$$F = I - S$$

Keterangan:

F = jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

I = jumlah pakan yang diberikan (g)

S = jumlah pakan yang tersisa

2) Efisiensi Pakan (EP)

Nilai efisiensi pakan dihitung berdasarkan persamaan (Takeuchi, 1988):

$$EP = \frac{(Bt + Bd) - B0}{F} \times 100$$

Keterangan:

E = Efisiensi Pakan (%)

Bt = Biomassa ikan pada akhir percobaan (g)

B0 = Biomassa ikan pada awal percobaan (g)

Bd = Biomassa ikan yang mati selama percobaan (g)

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi selama percobaan (g)

3) Hepato Somatik Indeks (HIS)

Hepato Somatik Indeks dihitung berdasarkan persamaan : (Suwiryana *et al*, 1988 dalam Siarah, 2001) :

$$HIS = \frac{\text{Bobot hati}}{\text{Bobot tubuh}} \times 100$$

4) Kualitas Air

Selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air. Parameter yang diukur adalah, suhu ($^{\circ}\text{C}$), pH, oksigen terlarut (ppm), dan amonia (ppm).

Analisis Data

Konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan dan heptosomatiks indeks dianalisa dengan analisis ragam, jika terdapat perbedaan antara perlakuan dilanjutkan uji W-Tukey (Gasperz,

1991). Kualitas pakan dan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

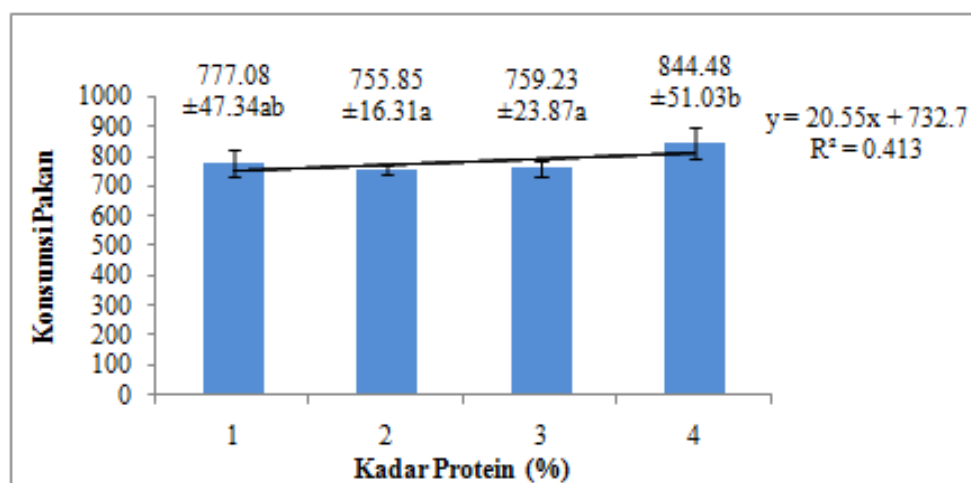
Konsumsi Pakan

Jumlah konsumsi pakan selama penelitian menunjukkan nilai tertinggi pada pakan dengan kadar protein 50% sebesar 844,48 g dan terendah pada kadar protein 40% sebesar 755,85g. Jumlah pakan yang dikonsumsi relatif sama. Hal ini disebabkan kandungan energi pada setiap pakan relatif sama (isokalori). Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pakan dengan berbagai kadar protein memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap konsumsi pakan. Hasil uji W-Tuekey menunjukkan bahwa pakan dengan kadar protein 35% tidak berbeda nyata pada perlakuan 40, dan 45%. Tetapi berbeda nyata dengan pakan dengan kadar protein 50%. Perlakuan pakan dengan kadar protein 40% berbeda nyata terhadap pakan dengan kadar protein 50%. Hasil pengamatan terhadap konsumsipakan ikan sidat disajikan pada Gambar 1.

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan tertinggi pada perlakuan pakan dengan kadar 45%, dengan rata-rata sebesar 16,01%. Sedangkan efisiensi pakan terendah pada perlakuan pakan dengan kadar protein 35% sebesar 7,00%. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pakan dengan berbagai kadar protein berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap efisiensi pakan. Hasil uji W-Tuekey menunjukkan pakan dengan kadar protein 45% berbeda nyata dengan pakan kadar protein 35%, akan tetapi tidak berbeda dengan kadar protein 40% dan 50%. Sedangkan pakan dengan kadar protein 35% berbeda nyata dengan perlakuan kadar protein 45 dan 50%.

Nilai efisiensi pakan yang diperoleh pada penelitian ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil Koroh dan Lumenta (2014), yang melakukan penelitian pakan suspensi daging kekerangan bagi pertumbuhan benih sidat (*A. bicolor*). Efisiensi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan pakan suspensi daging kijang Taiwan sebesar 4,41%. Demikian pula dengan hasil penelitian Mulyana (2004), efisiensi pakan terting-

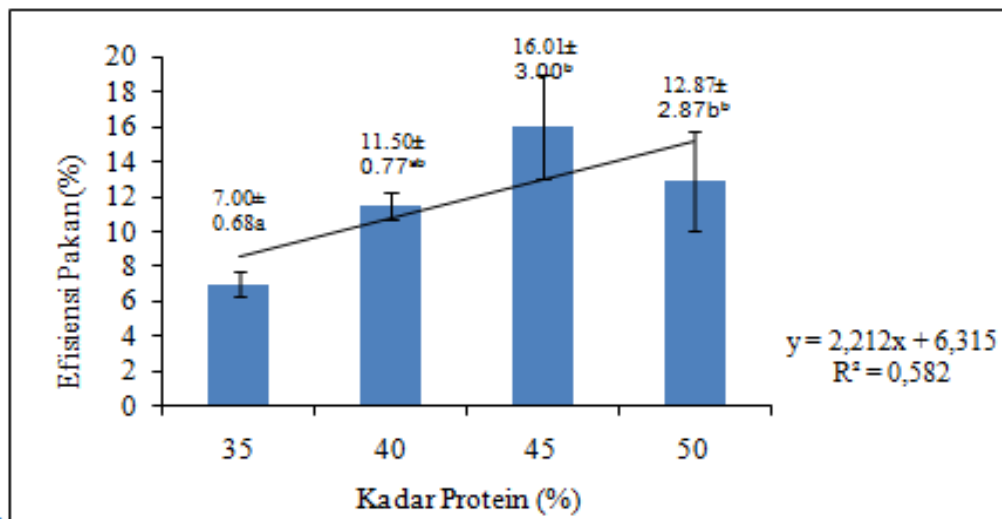


Gambar 1. Konsumsi Pakan pada Berbagai Kadar Protein.

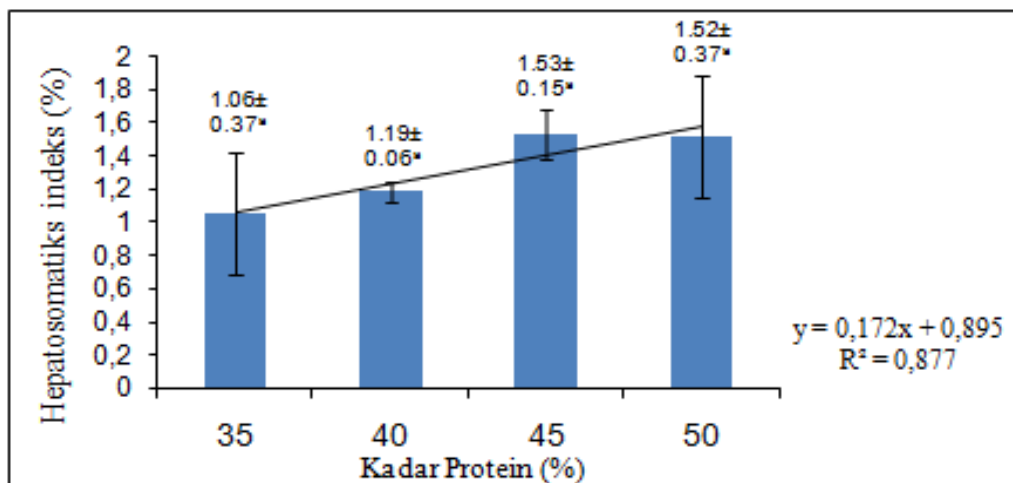
gi diperoleh pada pemberian pakan ikan sidat sebesar 13,33%, menyusul pemberian pakan dengan pakan udang sebesar 13,09% dan terendah pada pemberian pakan ikan sebesar 10,51%. Tingginya nilai efisiensi pakan ini menggambarkan bahwa pakan yang diberikan pada ikan sidat dapat dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan. Hasil pengamatan efisiensi pakan terhadap dapat dilihat pada Gambar 2.

Hepato Somatik Indeks (HSI)

Nilai HSI tertinggi diperoleh pada perlakuan pakan dengan kadar protein 45% sebesar 1.53%, sedangkan HSI terendah pada perlakuan kadar 35% sebesar 1.06%. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berbagai kadar protein pakan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap hepatosomatiks indeks. Meskipun pertambahan bobot (Gambar 3) tertinggi diperoleh dari protein pakan



Gambar 2. Efisiensi Pakan Ikan Sidat pada Berbagai Kadar Protein.



Gambar 3. Hepatosomatiks Indeks pakan ikan sidat pada berbagai kadar protein yang berbeda.

dengan kadar 45% yaitu sekitar 121,3%. Hal ini menunjukkan dengan bertambahnya bobot ikan tidak selamanya diikuti bersarnya heptosomatiks indesk ikan sidat. Ini disebabkan ikan tersebut masih tergolong ikan kecil, sehingga pemanfaatan nutrisi pakan terutama protein diperuntukkan hanya pertumbuhan saja. Sebahagian digunakan sebagai sumber energi untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

Rust (2002) melaporkan bahwa perubahan bobot dan fisiologi-morfologi hati berkaitan dengan pakan yang dikonsumsi, kesehatan, tingkat energi tubuh, dan asupan zat beracun ke dalam tubuh ikan. Dengan demikian dari beberapa parameter yang telah diamati seperti pencernaan protein, pencernaan lemak dan pencernaan BETN dari analisis ragam masing-masing berbeda. Akan tetapi perbedaan tersebut relatif kecil sehingga belum berdampak pada perkembangan heptosomatiks indeks, meskipun terlihat bahwa penambahan bahan bobot tertinggi dari pakan dengan kadar protein 45%. Walaupun perbedaannya relatif kecil. Hasil pengamatan terhadap heptosomatiks

indeks (HSI) dapat dilihat pada Gambar 3.

Kualitas Air

Kehidupan ikan sangat bergantung dari keadaan lingkungannya. Kualitas air yang baik dapat menunjang pertumbuhan, perkembangan, dan sintasan ikan (Effendie, 2003). Selanjutnya, kualitas air dan pemberian pakan sangat berhubungan, dalam mendapatkan efisiensi pakan yang baik diperlukan kualitas air yang baik, sedangkan peningkatan *feeding rate* dapat menyebabkan kualitas air menurun (Boyd, 1990). Kisaran kualitas air ditunjukkan pada Tabel 1.

1) Oksigen Terlarut (O_2)

Kandungan oksigen terlarut dalam air sangat mempengaruhi sintasan dan pertumbuhan ikan. Selama pemeliharaan sidat khususnya pada stadia elver dibutuhkan media dengan kandungan oksigen terlarut yang tinggi. Kebutuhan oksigen bagi ikan sidat dipengaruhi oleh suhu dan kecepatan tumbuh ikan sidat dimana semakin tinggi suhu, maka semakin besar kebutuhan oksigen (Degani dan Lee-Gallagher, 1985).

Tabel 1. Kisaran kualitas air pada berbagai kadar protein.

Kadar Protein(%)	Parameter			
	Oksigen terlarut (ppm)	Suhu ($^{\circ}C$)	pH	Amoniak (ppm)
35	3,39-6,21	27-29	7,18-8,55	0,0028-0,0032
40	3,69-6,11	27-29	7,22-8,39	0,0018-0,0031
45	3,46-6,13	27-29	7,27-8,29	0,0024-0,0036
50	3,85-6,48	27-29	7,38-8,42	0,0014-0,0040

Sumber: Data Primer Setelah Diolah, 2014

Oksigen air media pemeliharaan selama penelitian berada pada kisaran 3,39-6,48 ppm. Nilai kisaran oksigen ini masih lebih rendah dari hasil penelitian Rusmaedi *et al.*, (2010) pada pendederan benih sidat (*A.bicolor bicolor*) sistem resirkulasi dalam bak beton yang mendapat kisaran oksigen sebesar 4-6 ppm. Selanjutnya, menurut UNESCO, WHO, dan UNEP (1992), kondisi yang layak bagi sebagian besar biota akuatik (ikan) harus berada pada kisaran rata-rata lebih dari 4 ppm. Sedangkan konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan kurang dari 2 ppm yang merupakan batas kritis yang dapat mengakibatkan kematian pada ikan.

2) Suhu

Suhu mempengaruhi laju metabolisme. Semakin tinggi suhu, semakin cepat proses metabolisme. Suhu air media selama penelitian menunjukkan kisaran 27-29°C untuk semua perlakuan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Badjoeri dan Suryono (2013) tentang kondisi kualitas air pada sistem pemeliharaan untuk pembesaran larva ikan sidat berada pada kisaran suhu 20-29°C. Kondisi suhu yang lebih tinggi dari 30°C maupun kurang dari 10°C dapat mempengaruhi sensitivitas larva sidat yaitu dapat menghilangkan lendir (*mucous*) pada tubuh sidat dimana keberadaan lendir tersebut mengandung zat anti bakteri salah satunya kelompok bakteri protease seperti *Cathepsins L* dan B.

3) pH

Nilai pH menunjukkan nilai kesetimbangan ion H^+ dan OH^- dalam

suatu perairan. Nilai pH air media selama penelitian menunjukkan kisaran 7,18-8,55. Nilai pH ini masih lebih tinggi dari hasil penelitian Badjoeri dan Suryono (2013) yang mendapatkan nilai kisaran pH sekitar 5. Kondisi ini disebabkan oleh aktivitas metabolisme mikroba dalam air dan pertukaran gas di permukaan air.

4) Amoniak

Amoniak dalam perairan terdapat dalam dua bentuk yaitu un-ionized (NH_3) dan ionized (NH_4^+). Amoniak dalam bentuk NH_3 bersifat lipofilik yang mudah berdifusi melalui membran respirasi. Ini bersifat toksik bagi kehidupan akuatik dibandingkan NH_4^+ yang kemampuan penetrasinya ke dalam membran respirasi lebih kecil (Jobling, 1994). Tingkat toksisitas amoniak dipengaruhi oleh pH dan temperatur lingkungan perairan. Konsentrasi amoniak akan meningkat dengan meningkatnya pH dan temperatur.

Kondisi amoniak air media selama penelitian menunjukkan kisaran 0,0014-0,0040 ppm. Kondisi amoniak pada penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rusmaedi *et al.*, (2010) dengan nilai kisaran amoniak sebesar 0,02-0,23 ppm. Namun menurut Degani dan Lee-Gallagher (1985), konsentrasi amoniak antara 1-2 ppm tidak menyebabkan pertumbuhan sidat menurun jika pH berada dalam kisaran 6,8-7,9. Selanjutnya, Ming (1985) menyatakan bahwa eksresi amonia menunjukkan jumlah relatif protein pakan yang dicerna untuk sintesis protein atau sumber energi. Sementara lingkungan dengan konsentrasi amonia tinggi dapat menyebabkan ikan stres, pertumbuhan

terhambat bahkan menyebabkan kematian (Jobling, 1994). Eksresi amoniak akan meningkat begitu selesai mengkonsumsi pakan, dan beberapa jam kemudian terjadi puncak eksresi. Toleransi hewan akuatik terhadap amoniak berbeda-beda, tergantung pada spesies, kondisi fisiologis ikan dan kondisi lingkungan hidupnya (Ming, 1985). Secara umum, konsentrasi amoniak dalam air tidak boleh lebih dari 1ppm.

KESIMPULAN

Jumlah konsumsi pakan pada ikan sidat yang dibudidayakan selama penelitian menunjukkan nilai yang tertinggi yaitu pada pakan dengan kadar protein 50% sebesar 844,48 g. Jumlah pakan yang dikonsumsi relatif sama untuk semua perlakuan. Efisiensi pakan tertinggi terjadi pada perlakuan pakan dengan kadar protein 45% dengan rata-rata sebesar 16,01%. Perlakuan pakan dengan berbagai kadar protein memberikan pengaruh yang nyata terhadap efisiensi pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badjoeri, M dan T. Suryono. 2013. Kualitas Air pada Uji Pembesaran Larva Ikan Sidat (*Anguilla* spp.) Dengan Sistem Pemeliharaan yang Berbeda. Jurnal Limnotek Vol. 20 No. 2 hal 169-177.
- Boyd, C. E. 1990. Water in Ponds for Aquaculture. Auburn University. Alabama. 482p.
- Degani, G. M., and L. Gallagher. 1985. The Relationship Between Growth, food Conversion and Oxygen Consumption in Developed and Underdeveloped American Eels, *A. Rostrata lesueur*. Journal Fish Biol, 27: 635-641.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius: Yogyakarta.
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico, Bandung.
- Jobling, M. 1994. Fish Bioenergetics. The Norwegian Collage of Fishery Science University of Tromso, Norway. Chapman and Hall. 308 pp.
- Koroh, P. A., C. Lumenta. 2014. Pakan suspensidagingkekerangan bagipertumbuhan benih sidat (*Anguilla bicolor*). Budidaya Perairan. Vol. 2 No. 1 (7-13).
- Ming, F. W. 1985. Ammonia Excretion Rate as an Index for Comparing Efficiency of Dietary Protein Utilization among Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*) Different Strains. Aquaculture, 46 : 27 – 35pp.
- Rusmaedi., O. Praseno., Rasidi., dan I. W. Subamia. 2010. Pendederan Benih Sidat (*Anguilla bicolor*) Sistem Resirkulasi Dalam bak Beto. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 2010.
- Rust, R. T., & P. K. Kannan. 2002. E-Service: New Directions in Theory and Practice. ME Sharpe, New York.

- Siarah. 2001. Kadar Fosfotidilkolin Kedelai Pakan yang Berbeda Terhadap Kinerja Pertumbuhan Ikan Kerapu Tikus. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suprayudi, M. A. 2010. Bahan Baku Lokal: Tantangan dan Harapan Akuakultur Masa Depan. Abstrak. Simposium Nasional Bioteknologi Akuakultur III. IPB International Convention Center, Bogor, Oktober 2010. p. 31.
- Suprayudi, M.A., G. Edriani., dan J. Ekasari. 2012. Evaluasi Kualitas Produk Fermentasi Berbagai Bahan Baku Hasil Samping Agroindustri Lokal : Pengaruhnya terhadap Kecernaan serta Kinerja Pertumbuhan Juvenil Ikan Mas. Jurnal Akuakultur Indonesia Vol. 11 No. 1.
- Takeuchi T. 1988. Laboratory work-chemical evaluation of dietary nutrients. In: Watanabe T. Editor. Fish Nutrition and Mariculture. Tokyo: Departemen of Aquatic Bioscience; University of Fisheries, hlm 179-233.
- UNESCO/WHO/UNEP.1992. Water Quality Assessment. Edited by Chapman, D. Chapman and Hall Ltd. London. 585p.
- Wawa, I. 2006. Potensi Limbah Sawit. Kompas: 11 (kolom 6-8), 15 Juni 2006.